



Fiche technique

Informations générales

Le BladeMeter s'impose comme un véritable progrès dans la technologie des vannes. Il est désormais possible de fournir automatiquement des quantités précises d'eau, pour des débits élevés comme pour des débits faibles, en utilisant seulement la pression naturelle (alimentation gravitaire) et l'énergie solaire.

Le BladeMeter permet de contrôler et de mesurer le débit à la prise sur une conduite en charge alimentée gravitairement. Il se règle pour maintenir un débit constant, même lorsque la pression amont fluctue. Grâce à sa télécommande intégrée, il peut être commandé à distance ou préconfiguré pour s'ouvrir ou se fermer automatiquement, afin de fournir un débit et un volume constants et précis, de jour comme de nuit.

Sa conception compacte 'tout en un' garantit une installation rapide, un fonctionnement fiable et un entretien facile. Le BladeMeter utilise uniquement de l'énergie renouvelable, par conséquent son coût d'exploitation est extrêmement faible. Son mécanisme de commande unique et son gros diamètre garantissent une réduction de la perte de charge et évitent les engorgements formés par la végétation. Enfin, le BladeMeter est facile à inspecter visuellement, à entretenir et à nettoyer.

Associé à la technologie de mesure du débit Sonaray®, il mesure précisément des débits même élevés ou très faibles, donnant ainsi la souplesse nécessaire pour fournir de l'eau à des débits adaptés quelle que soit l'application.

Le logiciel intégré permet le choix des modes de contrôle suivants :

Option de régulation		Action de la vanne
En local	Ouverture	S'ouvre à une valeur souhaitée et s'y maintient
	Débit	Maintient le débit souhaité
Réseau*	Demande	Intègre des informations sur la dynamique du réseau de conduites et sur la demande globale pour maintenir le débit souhaité sur plusieurs prises

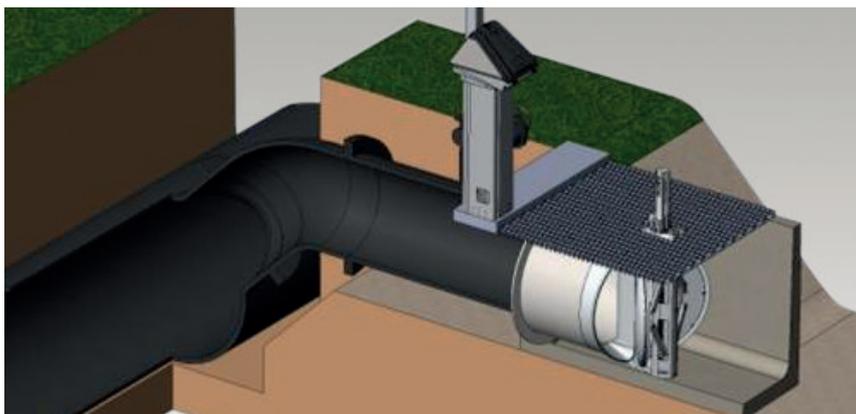
* Le fonctionnement en réseau est seulement disponible dans un réseau de canaux équipés d'autres BladeMeters dans le cadre d'une solution Rubicon à faible consommation d'énergie ('Low Energy Pipeline').

Lorsqu'il est utilisé avec une solution Rubicon à faible consommation d'énergie ("Low Energy Pipeline"), le BladeMeter peut gérer des débits élevés dans des situations où la charge piézométrique est fréquemment inférieure à 10m.

Un produit de la gamme TCC®

Le BladeMeter fait partie d'une gamme de produits modulaires – équipements et logiciels de précision – appelée TCC (Total Channel Control). TCC est une technologie avancée conçue pour améliorer la gestion et la productivité de l'eau dans des systèmes de distribution par conduites gravitaires ou à partir de canaux à surface libre. Contrairement aux dispositifs classiques, les produits TCC peuvent interagir et fonctionner ensemble pour aider les exploitants à améliorer :

- la disponibilité en eau
- la qualité de service et l'équité de la livraison aux irrigants
- la gestion et le contrôle hydrauliques
- l'hygiène et la sécurité pour le personnel d'exploitation des canaux



Caractéristiques

- Gros diamètre de 600mm pour l'irrigation de surface à haut débit
- Totalement submersible
- Large gamme de mesure des débits de 12 à 600l/s
- Grâce au Sonaray, précision de $\pm 2.5\%$ sur la mesure du débit
- Énergie solaire
- Intégrable dans un système de communication SCADA

Une solution idéale pour les prises à la parcelle...

- Connectées à des conduites sous pression raccordées à un réseau gravitaire
- Connectées à des réseaux d'alimentation à surface libre
- Nécessitant un large éventail de débits
- Devant être télécommandées avec une mesure très précise
- Devant être pleinement accessibles pour une maintenance facile



Pupitre de commande locale

Chaque BladeMeter est équipé d'un pupitre robuste et étanche qui abrite l'alimentation électrique, les batteries ainsi que les composants électroniques pour contrôler la vanne.

L'interface locale destinée à l'utilisateur se situe sur le pupitre de commande et un capot de protection verrouillable abrite un clavier et un écran LCD. Les agriculteurs peuvent ainsi accéder aux données mesurées et les opérateurs sont à même de contrôler et de réaliser un diagnostic de l'installation sur place.

Technologie d'asservissement de la vanne

Le mécanisme de transmission de BladeMeter est constitué d'un écrou solide et d'un arbre fileté en acier inoxydable de haute qualité avec deux filetages en sens opposés pour ouverture et fermeture de la vanne. Avec le capteur numérique intégré de position de la vanne, le BladeMeter se module avec précision pour fournir le débit souhaité, même lorsque la pression amont fluctue.

Les volets de contrôle sont activés par un moteur sans balais et une boîte de vitesses située dans un boîtier complètement submersible (Norme IP 68). Un capteur intégré de détection de l'eau garantit une protection contre l'infiltration d'eau.

La technologie SolarDrive® de Rubicon – une carte électronique intégrée – gère l'ouverture de la vanne, la charge fournie par le panneau solaire, l'alimentation de la batterie, la protection contre les surtensions et les surcoups ainsi que le pupitre de commande avec clavier.

Télécommande

Le BladeMeter peut être télécommandé grâce au logiciel Rubicon SCADAConnect® ou un système SCADA tiers. Les utilisateurs autorisés peuvent configurer le BladeMeter à distance pour l'activer ou le désactiver automatiquement, visualiser les données de débits en temps réel ou différé ainsi que configurer des alarmes pouvant envoyer des messages textos aux téléphones portables désignés.

Une maintenance réduite

Grâce à sa conception compacte et 'tout en un', l'entretien du BladeMeter peut s'effectuer sur le terrain et nécessite peu d'outillage et de formation des opérateurs. Les pièces sont facilement remplaçables.

- Composants de haute qualité conçus pour une longue durée de vie
- Conception unique à doubles volets pour réduire les obstructions par la végétation
- Logiciel de diagnostic intégré sur le site et alertes à distance
- Les composants de commande et de mesure sont facilement accessibles pour une inspection visuelle



Pupitre de commande locale



Clavier et écran



Boîtier moteur submersible



SCADAConnect

Conception unique pour réduire les pertes de charge

Les vannes papillon conventionnelles utilisent un disque circulaire pour contrôler le débit sur la conduite.

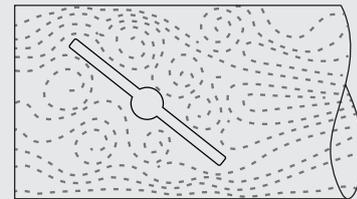
Cela entraîne une turbulence substantielle à l'origine de pertes de charge, en particulier pour des débits faibles lorsque la vanne est très peu ouverte. De nombreuses vannes sont par nature instables en particulier pour des angles d'ouverture réduits, ce qui limite la précision du contrôle du débit. Le disque constitue aussi une obstruction sur laquelle les débris peuvent se coincer.

La conception unique du BladeMeter à doubles volets fournit un excellent fonctionnement hydraulique, minimise les turbulences et maximise la débitance. Les volets de contrôle sont positionnés en aval et leur surface profilée facilite un écoulement régulier et symétrique, faisant du BladeMeter un outil idéal pour les applications gravitaires, là où il est essentiel de réduire les pertes de charge.

Par ailleurs, la conception à doubles volets minimise les risques d'engorgement du débitmètre en évitant que la végétation ou d'autres débris ne s'accumulent.

Vanne conventionnelle

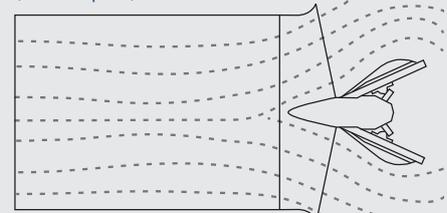
(Vue en plan)



Les vannes conventionnelles, telles que les vannes papillon, génèrent des tourbillons qui entraînent des pertes par frottement et constituent une obstruction sur lesquelles la végétation et d'autres débris s'accumulent

BladeMeter™

(Vue en plan)



Les volets de contrôle du BladeMeter sont conçus pour minimiser la perte de charge en maintenant un profil d'écoulement uniforme

Composants du BladeMeter™

Pupitre de commande

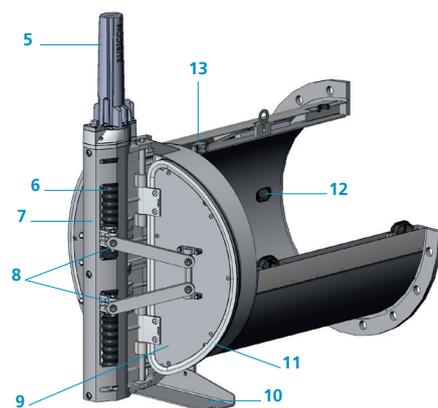
- 1 Antenne
- 2 Panneau solaire
- 3 Mât pivotant
- 4 Boîtier de commande sécurisé abritant l'écran LCD

Compteur/unité de contrôle

- 5 Boîtier du moteur avec un capteur intégré de détection de présence d'eau
- 6 Arbre d'entraînement
- 7 Capot de l'arbre
- 8 Bielles de commande
- 9 Volet de contrôle
- 10 Pied
- 11 Joints
- 12 Capteurs Sonaray
- 13 Capteur de remplissage partiel



Pupitre de commande locale



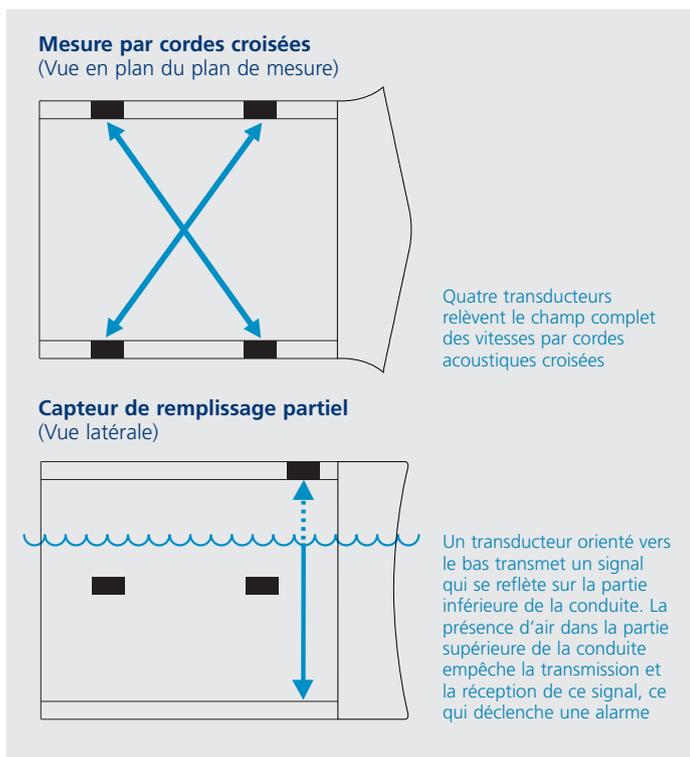
Compteur/unité de contrôle

Technique de mesure de débit Sonaray®

Le BladeMeter utilise la technologie Sonaray de faisceau de cordes acoustiques pour mesurer le débit. Quatre transducteurs sur un plan horizontal envoient et reçoivent des impulsions ultrasoniques pour déterminer la vitesse, en mesurant le temps requis pour parcourir la distance entre les transducteurs.

La mesure par cordes acoustiques croisées permet d'installer la vanne de contrôle directement en aval de la zone de mesure sans pour autant modifier la précision de la mesure. Ainsi, les étalonnages de profil de débit ne sont pas nécessaires contrairement aux débitmètres Doppler, aux débitmètres magnétiques à insertion, ou aux débitmètres fonctionnant avec un seul transducteur (une seule corde acoustique).

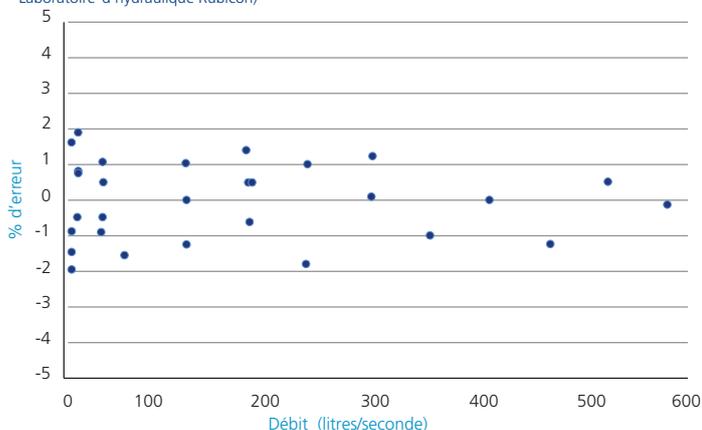
Le BladeMeter dispose aussi d'un transducteur orienté vers le bas pour vérifier que la conduite est complètement remplie, ce qui élimine les erreurs de mesure du débit dues à des conduites partiellement remplies.



La technologie Sonaray du BladeMeter permet de mesurer avec une précision de $\pm 2,5\%$ des débits allant de 12 à 600l/s.

Précision de la mesure du débit avec le BladeMeter™

(Prototype BladeMeter de 600mm étalonné par débitmètre électromagnétique ABB Magmaster – Laboratoire d'hydraulique Rubicon)



Caractéristiques techniques du BladeMeter™

Informations générales	
Facteur K (coefficient de perte de charge)	1.0 Les caractéristiques de perte de charge du BladeMeter sont similaires à celles de l'orifice d'une conduite normale
Transmission des données	Pupitre local (écran LCD 4 lignes et clavier 6 touches), liaison série/Modbus, transmission des données par radio
Unité de mesure	A définir par l'utilisateur (métrique/impérial (US))
Langue du clavier	Langues disponibles : anglais, espagnol, français, chinois et italien
Signaux et états logiques	140+ signaux et états logiques (contenus dans les registres de l'unité terminale distante – RTU) sont disponibles pour l'intégration dans un système SCADA
Stockage des données	Toutes les données volumétriques sont enregistrées en valeurs accumulées et sauvegardées sur une mémoire interne non-volatile
Alarme de remplissage partiel	L'alarme indique que la conduite n'est que partiellement remplie
Commande et supervision	Localement ou à distance via un système SCADA
Mécanisme d'entraînement	Système d'écrou et d'arbre fileté avec deux filetages en sens opposés
Carte électronique	La carte électronique qui se trouve dans le boîtier de commande SolarDrive® gère l'alimentation électrique et le contrôle de la vanne. Chaque carte est soumise à un test de chaleur en étuve pendant 12 heures avec 100% des fonctionnalités testées
Moteur	Sans balais 12V CC
Ouverture de la vanne	Capteur à effet Hall
Étanchéité des joints	< 0,02 litres/seconde par mètre linéaire (supérieur aux exigences d'étanchéité européenne et américaine (DIN 19569 et AWWA C523))
Alimentations possibles	Énergie solaire 12V CC ; 120-240V CA
Durée de manœuvre	4-5 minutes
Indice de protection du boîtier	IP68
Mesure du débit	
Gamme de mesure du débit	12 à 600l/s
Technique	Temps de transit de cordes acoustiques
Résolution de la mesure du temps de transit	100 picosecondes
Fréquence de mesure	1 seconde (configurable)
Précision	$\pm 2,5\%$ * Précision du BladeMeter de 600mm vérifiée par le laboratoire d'hydraulique Rubicon en février 2014
Gamme de mesure des vitesses	La précision mentionnée ci-dessus est obtenue pour des vitesses supérieures à 25mm par seconde
Nombre de capteurs	5 transducteurs à ultrasons
Méthode d'étalonnage	Étalonné en usine avec un processus simple de vérification sur le site
Matériel	
Structure du compteur	Aluminium de qualité marine
Volets	Fonte d'aluminium
Pièces métalliques diverses	Acier inoxydable
Arbre d'entraînement	Acier inoxydable
Écrous	Bronze phosphoreux
Joints	Caoutchouc EDPM (Dureté Duro de 70 Shore A)
Boîtier du transducteur	Xenoy moulé par injection
Alimentation électrique	
Alimentation	Batterie 12V CC incluse, alimentée par un panneau solaire ou par le secteur via un transformateur
Panneau solaire	85W monocristallin
Batteries	2 ou 3 batteries 12V, 28 Ampère-heure. Accumulateur acide plomb gélifié étanche avec capteur de température (durée de vie = 5 ans, autonomie = 5 jours sans alimentation solaire ou courant CA)
Communications	
Protocoles	DNP3, MDLC, Modbus

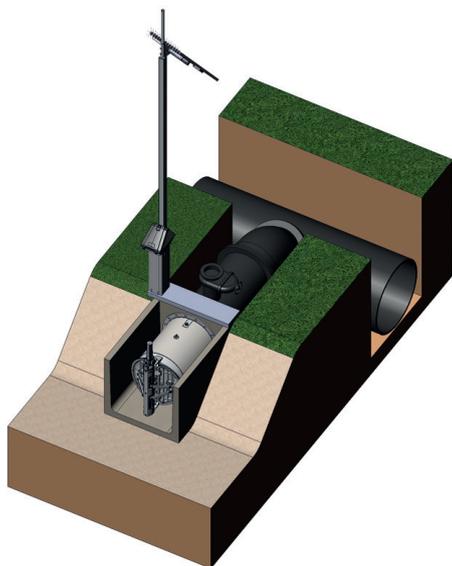
Les caractéristiques techniques sont susceptibles de changer

Dimensions

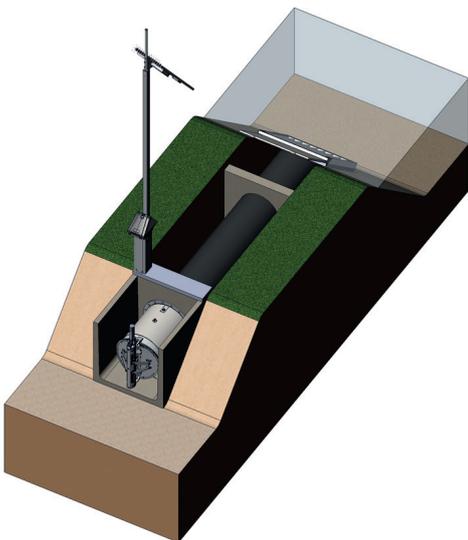
Modèle	Poids	A	B	C	D	E	F
	kg	mm	mm	mm	mm	mm	mm
BM-600	120	1292	1166	460	757	825	600

- A Hauteur
- B Longueur
- C Hauteur minimum à partir de la base de la structure
- D Diamètre externe (sans la bride)
- E Diamètre externe (avec la bride)
- F Diamètre intérieur

Options d'installation

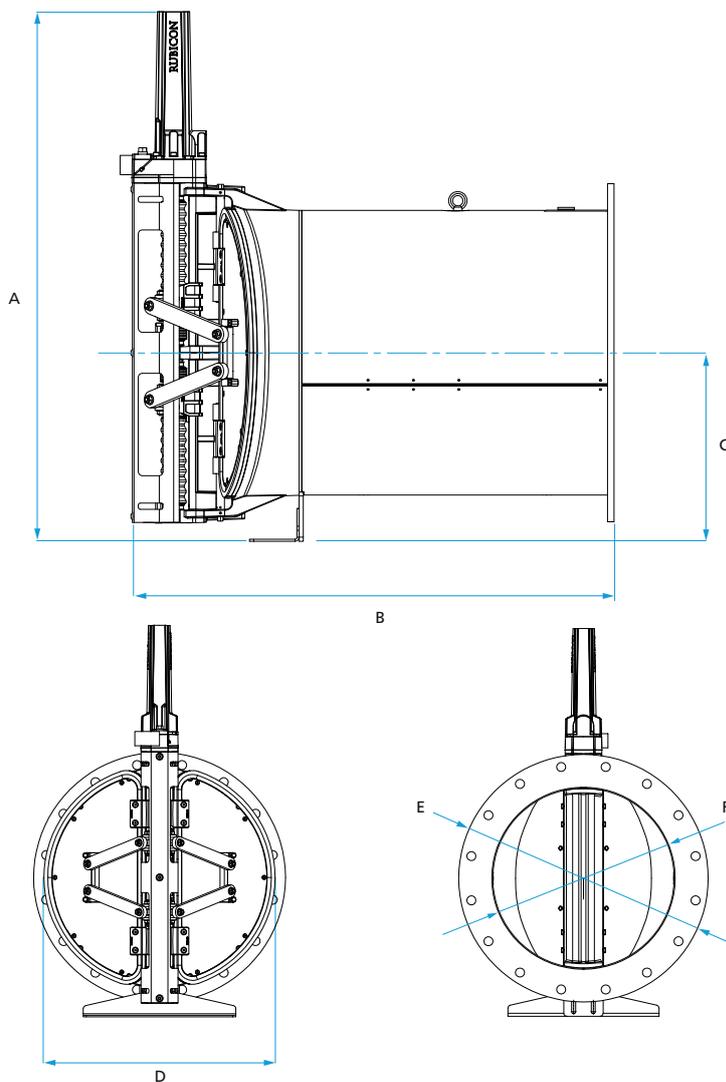


Prise sur réseau de conduites



Sortie de canal

Vues avant, arrière et latérale



À propos de Rubicon Water

Rubicon Water offre une technologie de pointe pour optimiser l'irrigation gravitaire. Elle permet d'atteindre des niveaux d'efficacité opérationnelle et de contrôle sans précédent, ce qui accroît la disponibilité en eau et améliore l'accès à l'eau et les conditions d'existence des agriculteurs.

Fondée en 1995, Rubicon a installé plus de 15 000 vannes avec le système TCC dans 10 pays.

Rubicon Water

1 Cato Street
Hawthorn East
Victoria 3123
Australie
Tel : +61 3 9832 3000
Fax : +61 3 9832 3030
Email : enquiry@rubiconwater.com

Rubicon Water

Parque Científico y Tecnológico
Edificio TIC planta 1-5
Lleida 25071
España
Tel : +34 629 736 612
Email : consulta@rubiconwater.com